



This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0060920

Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 09월 01일

Date of Application SEP 01, 2003

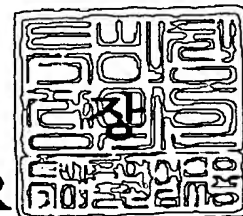
출 원 인 : 주식회사 캐프스

Applicant(s) KOREA AUTOMOTIVE FUEL SYSTEMS LTD.  
(KAFUS)

2003년 09월 23일

특 허 청

COMMISSIONER



온라인발급문서(발급문일자:2003.09.23 발급번호:5-5-2003-013512928)

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.09.01
【발명의 명칭】	자동차의 연료 게이지 레벨 시스템
【발명의 영문명칭】	System for leveling fuel level gauge for automobiles
【출원인】	
【명칭】	주식회사 캐프스
【출원인코드】	1-2000-038153-0
【대리인】	
【성명】	맹선희
【대리인코드】	9-1998-000188-1
【포괄위임등록번호】	2002-087074-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김현복
【성명의 영문표기】	KIM, HYUN BOK
【주민등록번호】	510120-1395113
【우편번호】	406-130
【주소】	인천광역시 연수구 동춘동 삼성 APT 5동 705호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	손인석
【성명의 영문표기】	SOHN, IN SEOK
【주민등록번호】	700306-1177521
【우편번호】	361-201
【주소】	충청북도 청주시 흥덕구 분평동 주은프레지던트 901동 204호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최영철
【성명의 영문표기】	CHOI, YOUNG CHOL
【주민등록번호】	710111-1462114

【우편번호】	330-840
【주소】	충청남도 천안시 목천면 세광엔리치빌 103동 401호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김한무
【성명의 영문표기】	KIM,HAN MU
【주민등록번호】	771027-1474214
【우편번호】	302-280
【주소】	대전광역시 서구 월평동 309-302
【국적】	KR
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허
【출원번호】	10-2002-0076850
【출원일자】	2002.12.05
【증명서류】	미첨부
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 맹선호 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면                      29,000 원
【가산출원료】	5 면                        5,000 원
【우선권주장료】	1 건                        26,000 원
【심사청구료】	8 항                        365,000 원
【합계】	425,000 원
【감면사유】	중소기업
【감면후 수수료】	225,500 원
【첨부서류】	1. 중소기업기본법시행령 제2조에의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류[사업자등록증, 원천징수이행상황신고서 각 1부]_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템에 관한 것으로서 특히, 가솔린, 경유, 가스를 사용하는 자동차의 연료탱크의 잔유 연료량을 운전자에게 알려주기 위해 사용되는 연료 게이지 레벨 시스템에 있어서, 레벨센더유닛의 접점의 통전전류를 증가시키기 위한 것으로, 자동차의 연료탱크 내에 설치되는 레벨센더유닛(100)과, 연료 게이지(300)로 구성되는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템에 있어서, 상기 레벨센더유닛(100)의 내부 또는 외부의 시스템 내에 통전저항(120)을 설치함으로써, 상기 레벨센더유닛(100)의 접점의 통전전류를 증가시키도록 하여, 레벨센더유닛의 접점이나 카드가 부식되어 생성되는 황화은이나 산화은 또는 다른 이물질에 의한 접촉저항을 파게시킴으로써, 상기 접점부위에서 발생하는 접촉저항에 의한 연료 게이지 오지시의 결함을 방지할 수 있고, 따라서 운전자에게 잔유 연료량에 대한 정보를 보다 정확하게 제공할 수 있도록 하는 것이다.

【대표도】

도 7

【색인어】

레벨센더유닛, 통전저항, 통전전류, 연료 게이지.

【명세서】

【발명의 명칭】

자동차의 연료 게이지 레벨 시스템 {System for leveling fuel level gauge for automobiles}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템을 나타내는 개략단면도,

도 2는 종래의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 1실시예를 나타내는 회로도,

도 3은 종래의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 2실시예를 나타내는 회로도,

도 4는 종래의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 3실시예를 나타내는 회로도,

도 5는 종래의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 4실시예를 나타내는 회로도,

도 6은 종래의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 5실시예를 나타내는 회로도,

도 7은 본 발명의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 1실시예를 나타내는 회로도,

도 8은 도 7의 역전류 방지를 위한 구성을 나타내는 회로도,

도 9는 본 발명의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 2실시예를

나타내는 회로도,

도 10은 본 발명의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 3실시예를

나타내는 회로도,

도 11은 본 발명의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 4실시예를

나타내는 회로도,

도 12는 본 발명의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 5실시예를

나타내는 회로도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 레벨센더유닛

110 : 레벨저항

120 : 통전저항

130 : 이그니션전원 또는 정전압장치(통전전압)

200 : ECU

210, 310 : 전원부

220, 320 : 풀업저항

230, 330 : 모니터링저항

240 : AD변환기

250, 350 : 플다운저항

300 : 연료 게이지

340 : 마이컴

360 : 전원부

370 : 크로스 코일 게이지 또는 바이메탈 게이지

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <33>        본 발명은 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템에 관한 것으로서 특히, 가솔린, 경유, 가스를 사용하는 자동차의 연료탱크의 잔유 연료량을 운전자에게 알려주기 위해 사용되는 연료 게이지 레벨 시스템에 있어서, 레벨센더유닛의 접점의 통전전류를 증가시키기 위한 것이다.
- <34>        그리하여, 레벨센더유닛의 접점이 부식되어 생성되는 황화은이나 산화은 또는 다른 이물질에 의한 접촉저항을 파게시킴으로써, 상기 접점부위에서 발생하는 접촉저항에 의한 연료 게이지 오지시의 결함을 방지할 수 있고, 따라서 운전자에게 잔유 연료량에 대한 정보를 보다 정확하게 제공할 수 있도록 하는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템에 관한 것이다.
- <35>        일반적으로 자동차의 연료탱크 내에는 연료의 잔유량을 운전자에게 알려주기 위한 연료 게이지 레벨 시스템이 구비되어 있어, 이 레벨 시스템에서 연료의 잔유량을 감지하여 운전석 계기판에 위치하는 연료 게이지를 작동하도록 되어있다.
- <36>        도 1은 종래의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템을 나타내는 개략단면도이고, 도 2는 종래의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템을 나타내는 회로도로서, 도시된 바와 같

이, 종래의 연료 게이지 레벨 시스템은, 연료탱크(10) 내에 설치되며, 레벨저항(21)이 구비된 레벨센더유닛(20)과, 이 레벨센더유닛(20)의 레벨저항(21)에 접점으로 연결되어 레벨저항(21)의 저항값을 변동하는 가동편이 설치되고, 이 가동편에 연결되어 회동 가능하도록 설치된 바(22)와, 이 바(22)를 연동으로 작동시킬 수 있는 뜨개(23)로 구성된다.

<37> 그리하여 ECU(30)에서는 상기 레벨센더유닛(20)으로부터 연료탱크(10) 내의 잔유 연료량에 해당하는 전압강하 신호를 받아 증발 가스 누출 여부를 점검하는 연산인자로 사용하기도 하고, 그 정보를 펄스 폭 제어신호로 변환하여 연료 게이지(40)로 보내주는 기능을 수행한다.

<38> 그러면 상기 연료 게이지(40)는 상기 ECU(30)로부터 펄스 폭 제어신호를 받거나, 또는 레벨센더유닛(20)으로부터 직접 전압강하 신호를 받아서 운전자에게 지침 또는 그래픽으로 연료탱크(10) 내의 잔유 연료량을 표시하는 것이다.

<39> 상기 도 2를 참고하여 그 작동관계를 설명하면 다음과 같다.

<40> 먼저, 상기 ECU(30)에는 풀업저항(31)이 구성되어, 이 풀업저항(31)과 레벨센더유닛(20)의 레벨저항(21)은 바(22)에 연결된 가동편의 접점을 통하여 직렬로 연결되고, 이 직렬 연결된 회로에 ECU(30) 내의 5V의 정전압전원(32)이 인가되어 전류가 흐르게 되면 레벨저항(21)에는 연료탱크(10) 잔유 연료량에 해당하는 전압강하(VL)가 발생하게 된다.

<41> 그러면, 상기 ECU(30) 내부의 AD변환기(33)는 모니터링저항(34)을 통하여 상기 전압강하값을 계측하고 그 크기에 해당하는 펄스 폭 제어신호를 연료 게이지(40)로 보내어 운전자에게 잔유 연료량을 표시하는 것이다.

- <42> 한편, 도 3에서 도시하는 바와 같이, 상기 풀업저항(31) 대신에 상기 레벨저항(21) 측에 직접 연결되는 풀다운저항(35)이 사용될 수도 있으며, 상기 AD변환기(33)도 이 풀다운저항(35)에 연결되어 구성되는 경우도 있으나, 그 작동관계는 동일하다.
- <43> 도 4 및 도 5는 종래의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 다른 실시예를 나타내는 회로도로서, 본 실시예에서는 ECU(30) 없이 레벨센더유닛(20)과 마이콤 방식의 연료 게이지(40)만으로 구성되는 것으로, 도 4에서는 상기 마이콤 방식의 연료 게이지(40)에는 마이콤(41)과 풀업저항(42)이 내장되고, 도 5에서는 마이콤(41)과 풀다운저항(43)이 포함되는 차이가 있다.
- <44> 또한 도 6에서 도시하는 바와 같은 크로스 코일 또는 바이메탈 방식 게이지를 이용한 레벨 시스템을 사용하기도 하는데, 이때는 12V의 실차 전압이나 5 ~ 12V의 정전압전원(51)이 게이지(50)에 연결되어 단독으로 구성된 경우도 있고, ECU(30)가 병렬로 연결되어 증발가스 누출 제어시 연료 잔유량 판단 정보로 사용될 수 있도록 하기도 한다.
- <45> 상기와 같이 다양한 형태의 레벨 시스템이 사용되나, 상기와 같은 레벨 시스템은 모두 레벨센더유닛(20) 내에 레벨저항(21)과 가동편 접점을 사용하는 공통점이 있다.
- <46> 상기 레벨저항(21)의 도체부와 가동편의 접점에는 주로 은이 함유된 AgCu, AgPd, AgNi 등의 재질의 금속을 사용하게 되는데, 이때 은(Ag)과 연료속의 황(S)은 화학반응을 일으켜 황화은을 생성하고, 공기중에서 산화되어 산화은을 발생시키기도 하는데, 이러한 황화은과 산화은은 접점의 접촉저항을 발생시키게 되어, 레벨 시스템에서 연료 게이지가 정확한 값을 지시하지 못하게 하는 문제점이 발생할 수 있다.

- <47>       상기와 같은 접촉저항을 최소화하는 방법으로는 다음과 같은 방법이 있을 수 있다.
- <48>       첫째로, 가동편의 접점과 레벨저항의 도체부가 산화되거나 부식되지 않는 재질을 사용하는 방법을 고려할 수 있으나, 이는 재료기술의 한계와 고가의 비용 때문에 현실성이 없다.
- <49>       둘째로, 가동편의 접점의 접촉압력을 크게 하여 작동 중 산화 부위가 마모되도록 하는 방법을 고려할 수 있으나, 이는 접점의 내구성에 한계가 있다.
- <50>       마지막으로, 접점의 통전전류를 크게 하여 접촉저항 발생시 큰 통전전류로 접촉저항을 파게시키는 방법을 고려할 수 있다.
- <51>       그러나, 이를 위하여 전자제어모듈과 연료 게이지 내부의 풀저항값을 낮추고 레벨 센더유닛 내의 레벨저항값을 줄이고 있으나, 연료 게이지에서 연료잔량을 보다 정확하게 나타내기 위해서는 레벨저항의 최대치와 최소치 사이에 충분한 편차를 주어야하기 때문에 그 값을 줄이는 데에는 한계가 있는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <52>       본 발명은 상기의 결점을 해소하기 위한 것으로, 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템에 있어서, 레벨센더유닛의 접점이 부식되어 생성되는 황화은이나 산화은 또는 다른 이물질에 의한 접촉저항을 파게시킴으로써, 상기 접점부위에서 발생하는 접촉저항에 의한 연료 게이지 오지시의 결함을 방지할 수 있고, 따라서 운전자에게 잔유 연료량에 대한 정보를 보다 정확하게 제공할 수 있도록 하는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템을 제공하고자 한다.

<53> 이러한 본 발명은, 자동차의 연료탱크 내에 설치되는 레벨센더유닛과, 연료 게이지와, 이를 제어하는 ECU로 구성되는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템에 있어서, 상기 레벨센더유닛의 내부 또는 외부의 시스템 내에 통전저항을 설치함으로써, 상기 레벨센더유닛의 접점의 통전전류를 증가시키도록 함으로써 달성된다.

【발명의 구성 및 작용】

<54> 본 발명의 실시예를 첨부 도면을 참고하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<55> 도 7은 본 발명의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 1실시예를 나타내는 회로도로서, 본 발명은, 자동차의 연료탱크 내에 설치되는 레벨센더유닛(100)과, 연료 게이지(300)로 구성되는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템에 있어서, 상기 레벨센더유닛(100)의 내부 또는 외부의 시스템 내에 통전저항(120)을 설치함으로써, 상기 레벨센더유닛(100)의 접점의 통전전류를 증가시키도록 하는 것을 그 기술상의 특징으로 한다.

<56> 도 7에서 도시하는 상기 제 1실시예에서는, 연료탱크 내에 설치되며, 뜨개와 연동으로 작동되는 가동편(111)에 의하여 저항값이 가변되는 레벨저항(110)이 구비되고, 이 레벨저항(110)의 일측에 직렬로 연결되는 통전저항(120)과, 이 통전저항(120)에 직렬로 이그니션전원 또는 정전압전원(통전전압: 130)으로 이루어지는 레벨센더유닛(100)과; 상기 레벨센더유닛(100)의 레벨저항(110)과 직렬로 연결되며, 전원부(210)와 직렬로 연결되는 풀업저항(220)과, 상기 풀업저항(220)측에 연결되는 모니터링저항(230)과 AD변환기(240)로 이루어져, 상기 레벨저항(110)과 풀업저항(220)에 의한 전압강하값을

계측하고 이를 AD변환기(240)를 통하여 연료 게이지(300)로 보내는 ECU(200)를 포함하여 구성되는 실시예를 나타내고 있다.

<57>       상기 정전압전원은 통상 5 ~ 12V 범위의 어느 값이 정전압으로 출력된다.

<58>       상기 레벨저항(110)과 접촉하여 작동하는 가동편(111)의 접점 사이에는 간헐적으로 접촉불량이 발생할 수 있고, 이러한 경우에는 통전전압(130)에 의해 ECU(200)측으로 역전류가 발생할 수 있으므로, 이러한 역전류를 방지하기 위하여 필요시 다이오드(140)를 레벨저항(110)과 풀업저항(220) 사이에 구성할 수 있다.

<59>       또한, 도 8에서 도시하는 바와 같이, 상기 다이오드(140) 대신에 레벨저항(110)의 하측단과 통전저항(120) 사이의 연결부와, 상기 가동편(111)과 연결되는 접지부와 사이에 저항(150:  $R_f$ )을 추가 구성하여 역전류를 방지할 수도 있다.

<60>       도 9는 본 발명의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 2실시예를 나타내는 회로도로서, 풀다운저항으로 이루어지는 레벨 시스템에 적용한 실시예를 나타내고 있다.

<61>       즉, 상기 제 2실시예의 구성은, 연료탱크 내에 설치되며, 뜨개와 연동으로 작동되는 가동편(111)에 의하여 저항값이 가변되는 레벨저항(110)이 구비되고, 일측이 상기 레벨저항(110)과 직렬로 연결되고 타측이 접지되어 연결되는 통전저항(120)으로 이루어지는 레벨센더유닛(100)과; 타측이 접지되어 상기 레벨센더유닛(100)의 레벨저항(110)과 직렬로 연결되는 풀다운저항(250)과, 상기 가동편(111)에 직렬로 연결되는 전원부(210)와, 상기 풀다운저항(250)측에 연결되는 모니터링저항(230)과 AD변환기(240)로 이루어져, 상기 레벨저항(110)과 풀다운저항(250)에 의한 전압강하값을 계측하고 이를 AD변환기

(240)를 통하여 연료 게이지(300)로 보내는 ECU(200)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<62> 한편, 도 10 및 도 11의 제 3실시에 및 제 4실시예에서 도시하는 바와 같이, 본 발명의 기술사상을 마이컴을 이용하는 연료 게이지에 적용한 실시예를 나타내고 있다.

<63> 즉, 본 제 3실시예의 레벨센더유닛(100)은 상기 제 1실시예와 동일하나, ECU를 사용하는 대신에, 상기 제 1실시예에서의 상기 레벨센더유닛(100)의 레벨저항(110)과 직렬로 연결되며, 전원부(310)와 직렬로 연결되는 풀업저항(320)과, 상기 풀업저항(320)측에 연결되는 모니터링저항(330)과 마이컴(340)으로 이루어져, 상기 마이컴(340)에서 상기 레벨저항(110)과 풀업저항(320)에 의한 전압강하값을 계측하도록 하여 이를 사용자에게 알리도록 하는 연료 게이지(300)가 구성되는 것이 다르다.

<64> 상기 제 3실시예에서도 상기 제 1실시예에서와 마찬가지로, 상기 레벨저항(110)과 접촉하여 작동하는 가동편(111)의 접점 사이에는 간헐적으로 발생하는 접촉불량에 의한 역전류를 방지하기 위하여, 다이오드(140)를 레벨저항(110)과 풀업저항(220) 사이에 구성하거나, 상기 다이오드(140) 대신에 레벨저항(110)의 하측단과 통전저항(120) 사이의 연결부와, 상기 가동편(111)과 연결되는 접지부와 사이에 저항(150:  $R_f$ )을 추가 구성하여 역전류를 방지할 수도 있다(도 10에서는 다이오드(140)를 구성한 상태를 도시하고 있다.).

<65> 또한, 제 4실시예의 레벨센더유닛(100)은 상기 제 2실시예와 동일하나, 이 레벨센더유닛(100)에, 타측이 접지되어 상기 레벨센더유닛(100)의 레벨저항(110)과 직렬로 연결되는 풀다운저항(350)과, 상기 가동편(111)에 직렬로 연결되는 전원부(310)와, 상기 풀다운저항(350)측에 연결되는 모니터링저항(330)과 마이컴(340)으로 이루어져, 상기 마

이컴(340)에서 상기 레벨저항(110)과 풀다운저항(350)에 의한 전압강하값을 계측하도록 하여 이를 사용자에게 알리도록 하는 연료 게이지(300)가 구성되는 것이다.

<66> 도 12는 본 발명의 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템의 제 5실시예를 나타내는 회로도로서, 레벨센더유닛(100)은 상기 제 1실시예 및 제 3실시예와 동일하게, 레벨저항(110)에 의한 전압강하값을 계측하는 것으로서, 12V 전원부(360)를 구비한 크로스 코일 또는 바이메탈 게이지(370)로 연결되고 증발가스 제어를 위해 필요한 경우, ECU(200)는 레벨센더유닛(100)에 병렬연결 시킬 수 있는 구조로 구성되는 것이다.

<67> 상기 제 1 내지 3 및 제 5실시예에서, 전원부로서 5V 정전압전원을 사용하고, 통전저항에 인가되는 전원(통전전압)은 12V의 이그니션전원 또는 5 ~ 12V의 정전압전원 장치를 사용하게 된다.

<68> 이하, 상기 도 7 내지 도 12를 참고하여 본 발명의 작용 및 효과를 설명하면 다음과 같다.

<69> 도 7에서 도시하고 있는 제 1실시예의 작동과정을 중심으로 설명하면, 우선, ECU(200)의 전원부(210)가 풀업저항(220)과 레벨센더유닛(100)의 레벨저항(110)이 직렬 연결된 회로에 인가되어 상기 레벨저항(110)에는 잔유 연료량에 해당하는 전압강하(VL)가 일어나며, 이는 종래의 일반적인 경우와 같다.

<70> 상기 회로를 통하여 가동편(111)의 접점을 흐르는 전류( $I_{L1}$ )는  $5/(R_E + R_{L1})$ 로 계산된다. 여기에서  $R_E$ 는 ECU(200)의 풀업저항(220)의 값이고,  $R_{L1}$ 은 연료 탱크의 잔유량에 해당하는 레벨저항(110)의 값이다.

- <71> 여기에 본 발명의 통전저항(120)을 통하여 증가되는 통전전류( $I_A$ )는 통전전압/( $R_A + R_{L2}$ )으로 계산된다. 여기에서  $R_A$ 는 통전저항(120)의 값이며,  $R_{L2}$ 는 레벨저항(110)의 총 저항값에서  $R_{L1}$ 을 뺀 값이다.
- <72> 상기와 같이, 본 발명에서는 가동편(111) 접점과 레벨저항(110)의 접촉부위를 흐르는 접점 통전전류가  $I_A$  만큼 증가되어 총  $I_A + I_L$ 의 통전전류가 흐르는 것을 알 수 있고, 이 증가된 통전전류의 크기는  $R_A$  값 설정에 따라 매우 폭넓게 조정할 수 있어, 접점의 접촉저항의 생성을 방지할 수 있는 충분한 크기의 통전전류를 확보할 수 있는 것이다.
- <73> 즉, 종래의 레벨 시스템 회로에서는 앰프티(empty:연료 탱크의 잔유연료가 최저일 때)와 풀(full:연료 탱크의 잔유 연료가 최대일 때) 위치 중 어느 한쪽의 통전 전류는 다른 쪽에 비하여 상대적으로 낮을 수밖에 없었으나 본 발명에서는 낮은 쪽의 전류를 종래의 큰 쪽의 통전전류보다 크게 할 수 있다.
- <74> 또한, 상기한 바와 같이, 상기 레벨저항(110)과 접촉하여 작동하는 가동편(111)의 접점 사이에는 간헐적으로 접촉불량이 발생할 수 있고, 이러한 경우에는 통전전압(130)에 의해 ECU(200)측으로 역전류가 발생할 수 있으므로, 다이오드(140)를 레벨저항(110)과 풀업저항(220) 사이에 구성하여, 통전전압(130)에서 통전저항(120)과 레벨저항(110)을 거쳐 ECU(200) 측으로 흐를 수 있는 역전류를 방지한다.
- <75> 한편, 레벨저항(110)의 하측단과 통전저항(120) 사이의 연결부와, 상기 가동편(111)과 연결되는 접지부와의 사이에 저항(150:  $R_f$ )을 구성하는 경우에는 상기 통전저항

(120)과 저항(150)에 전압이 분배되어 걸리게 되므로, 접촉불량이 발생할 경우에는 상기 ECU(200)측에 보다 높은 전압이 걸리게 되어 역전류를 방지하는 것이다.

<76> 일반적으로 저항  $R_r$ 의 값은 통전저항(120)의 저항값보다 작으면 상기와 같은 역할을 할 수 있다.

<77> 제 2실시예는 풀다운저항이 구성된 ECU에 통전저항이 구성된 실시예를 나타내며, 이 경우에 통전전류( $I_A$ )의 크기는 통전전압/ $(R_A + R_{L2})$ 으로 계산된다.

<78> 제 3실시예는 풀업저항과 마이컴이 내장된 연료 게이지를 포함하는 레벨 시스템에 통전저항이 구성된 실시예를 나타내고 있으며, 이때의 통전전류( $I_A$ )의 크기는  $12/(R_A + R_{L2})$ 로 제 1실시예와 동일함을 알 수 있다.

<79> 또한, 도 11에서 도시하는 제 4실시예는 풀다운저항과 마이컴이 내장된 연료 게이지를 포함하는 레벨 시스템에 통전저항이 구성된 실시예를 나타내고 있으며, 이때의 통전전류의 크기는 통전전압/ $(R_A + R_{L2})$ 으로 상기 제 2실시예의 경우와 동일하다.

<80> 마지막으로 도 12에서 도시하는 제 5실시예는 크로스 코일 게이지를 이용하는 실시예를 나타내고 있으며, 크로스 코일 게이지 대신에 바이메탈 방식의 게이지도 사용 가능하다. 이때의 통전전류의 크기는 통전전압/ $(R_A + R_{L2})$ 으로 계산된다.

<81> 상기 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 구체적으로 설명하기 위한 일례로서, 본 발명의 범위는 상기의 도면이나 실시예에 한정되지 않는다.

【발명의 효과】

<82> 이상과 같은 본 발명은 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템에 있어서, 레벨센더유닛의 접점이 부식되어 생성되는 황화은이나 산화은 또는 다른 이물질에 의한 접촉저항을 파게시킴으로써, 상기 접점부위에서 발생하는 접촉저항에 의한 연료 게이지 오지시의 결함을 방지할 수 있고, 따라서 운전자에게 잔유 연료량에 대한 정보를 보다 정확하게 제공할 수 있도록 하는 효과가 있는 발명인 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

자동차의 연료탱크 내에 설치되는 레벨센더유닛과, 연료 게이지로 구성되는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템에 있어서,

상기 레벨센더유닛의 내부 또는 외부의 시스템 내에 통전저항을 설치함으로써, 상기 레벨센더유닛의 접점의 통전전류를 증가시키도록 하는 것을 특징으로 하는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템.

【청구항 2】

연료탱크 내에 설치되며, 뜨개와 연동으로 작동되는 가동편에 의하여 저항값이 가변되는 레벨저항이 구비되고, 이 레벨저항의 일측에 직렬로 연결되는 통전저항과, 이 통전저항에 직렬로 연결되는 이그니션전원 또는 정전압 전원장치로 이루어지는 레벨센더유닛과;

상기 레벨센더유닛의 레벨저항과 직렬로 연결되며, 전원부와 직렬로 연결되는 풀업저항과, 상기 풀업저항측에 연결되는 모니터링저항과 AD변환기로 이루어져, 상기 레벨저항과 풀업저항에 의한 전압강하값을 계측하고 이를 AD변환기를 통하여 연료 게이지로 보내는 ECU를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템.

【청구항 3】

연료탱크 내에 설치되며, 뜨개와 연동으로 작동되는 가동편에 의하여 저항값이 가변되는 레벨저항이 구비되고, 일측이 상기 레벨저항과 직렬로 연결되고 타측이 접지되어 연결되는 통전저항으로 이루어지는 레벨센더유닛과;

타측이 접지되어 상기 레벨센더유닛의 레벨저항과 직렬로 연결되는 풀다운저항과, 상기 가동편에 직렬로 연결되는 전원부와, 상기 풀다운저항측에 연결되는 모니터링저항과 AD변환기로 이루어져, 상기 레벨저항과 풀다운저항에 의한 전압강하값을 계측하고 이를 AD변환기를 통하여 연료 게이지로 보내는 ECU를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템.

【청구항 4】

연료탱크 내에 설치되며, 뜨개와 연동으로 작동되는 가동편에 의하여 저항값이 가변되는 레벨저항이 구비되고, 이 레벨저항의 일측에 직렬로 연결되는 통전저항과, 이 통전저항에 직렬로 연결되는 이그니션전원 또는 정전압 전원장치로 이루어지는 레벨센더유닛과;

상기 레벨센더유닛의 레벨저항과 직렬로 연결되며, 전원부와 직렬로 연결되는 풀업저항과, 상기 풀업저항측에 연결되는 모니터링저항과 마이컴으로 이루어져, 상기 마이컴에서 상기 레벨저항과 풀업저항에 의한 전압강하값을 계측하도록 하여 이를 사용자에게 알리도록 하는 연료 게이지를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템.

【청구항 5】

제 2항 또는 4항에 있어서, 상기 레벨저항과 풀업저항 사이에는 역전류를 방지할 수 있는 다이오드가 추가 구성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템.

【청구항 6】

제 2항 또는 4항에 있어서, 상기 레벨저항의 하측단과 통전저항 사이의 연결부와, 상기 가동편과 연결되는 접지부와의 사이에 저항을 추가 구성하여 역전류를 방지하는 것을 특징으로 하는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템.

【청구항 7】

연료탱크 내에 설치되며, 뜨개와 연동으로 작동되는 가동편에 의하여 저항값이 가변되는 레벨저항이 구비되고, 일측이 상기 레벨저항과 직렬로 연결되고 타측이 접지되어 연결되는 통전저항으로 이루어지는 레벨센더유닛과;

타측이 접지되어 상기 레벨센더유닛의 레벨저항과 직렬로 연결되는 풀다운저항과, 상기 가동편에 직렬로 연결되는 전원부와, 상기 풀다운저항측에 연결되는 모니터링저항과 마이컴으로 이루어져, 상기 마이컴에서 상기 레벨저항과 풀다운저항에 의한 전압강하 값을 측정하도록 하여 이를 사용자에게 알리도록 하는 연료 게이지를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템.

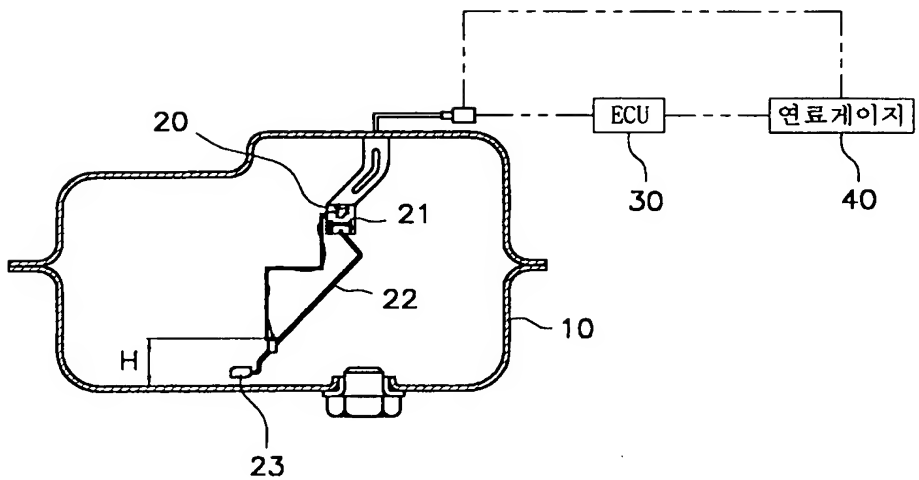
【청구항 8】

연료탱크 내에 설치되며, 뜨개와 연동으로 작동되는 가동편에 의하여 저항값이 가변되는 레벨저항이 구비되고, 이 레벨저항의 일측에 직렬로 연결되는 통전저항과, 이 통전저항에 직렬로 연결되는 이그니션전원 또는 정전압 전원장치로 이루어지는 레벨센더유닛과;

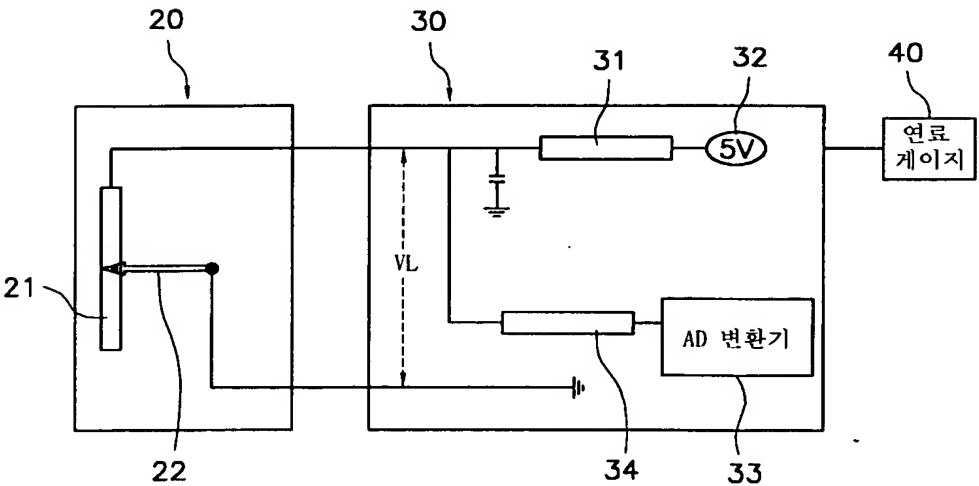
전원부와 함께 상기 레벨센더유닛의 레벨저항에 전원부와 직렬로 연결되는 크로스 코일 또는 바이메탈 게이지를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 자동차의 연료 게이지 레벨 시스템.

【도면】

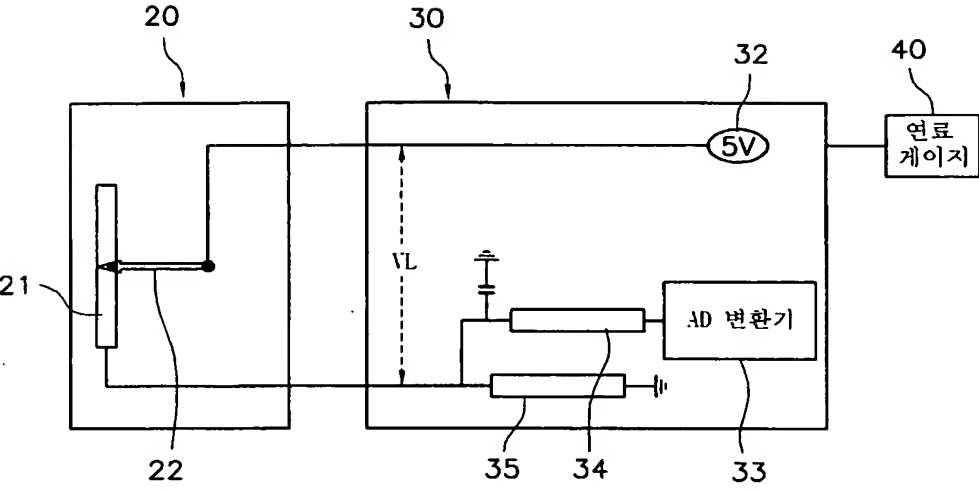
【도 1】



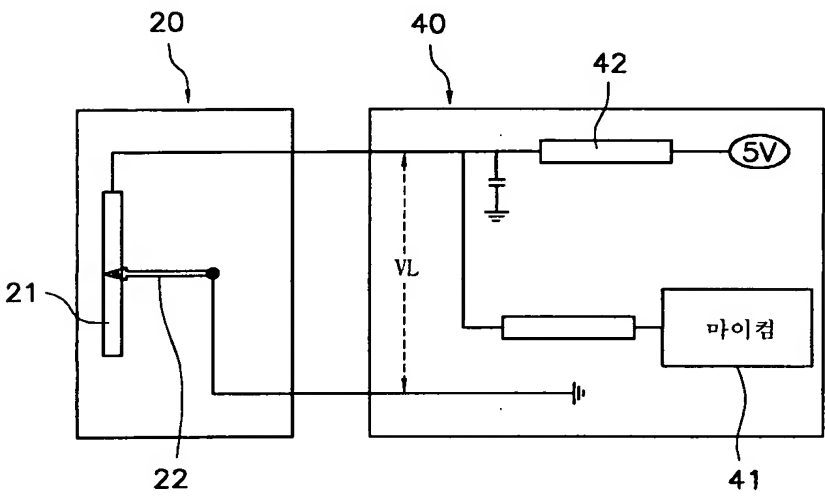
【도 2】



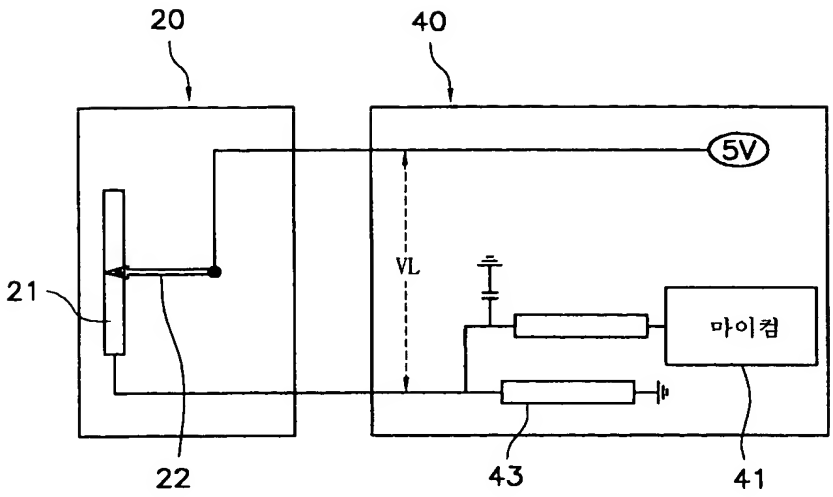
【도 3】



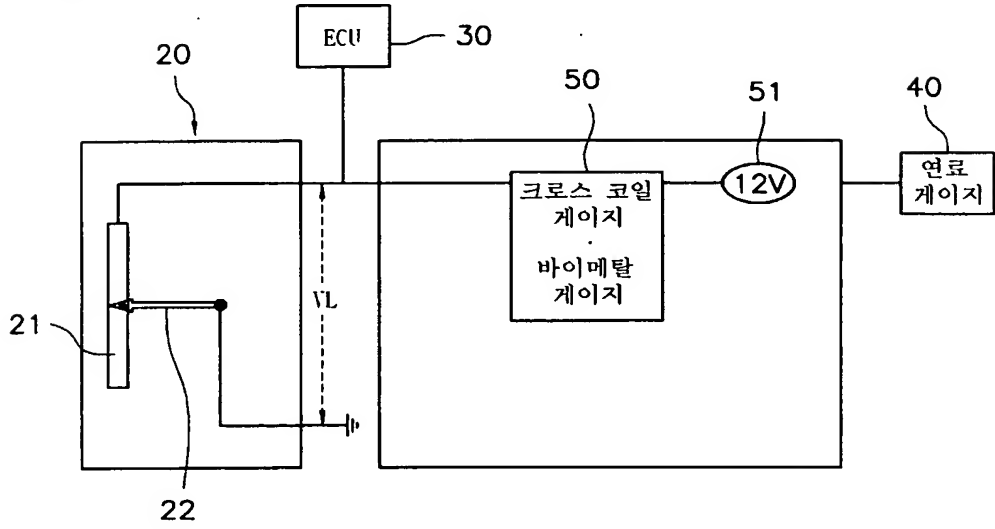
【도 4】



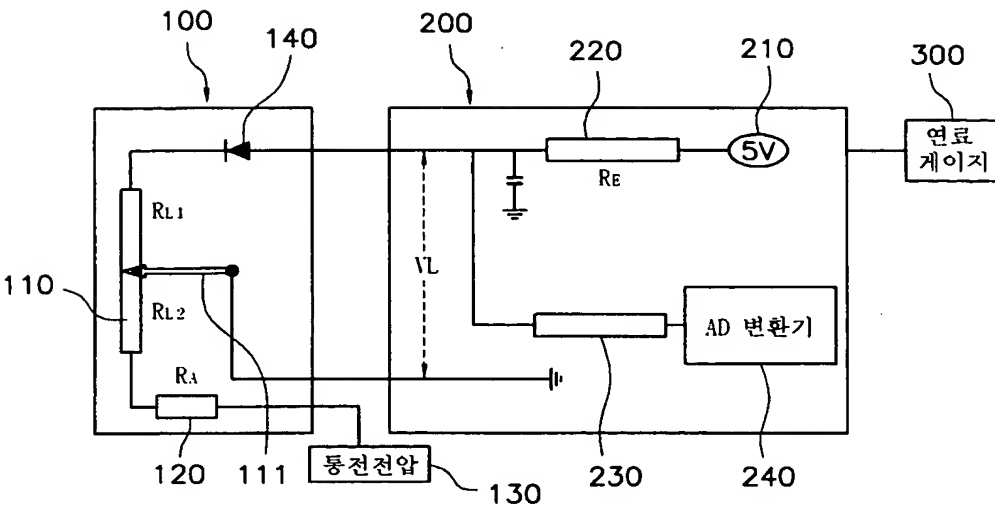
【도 5】



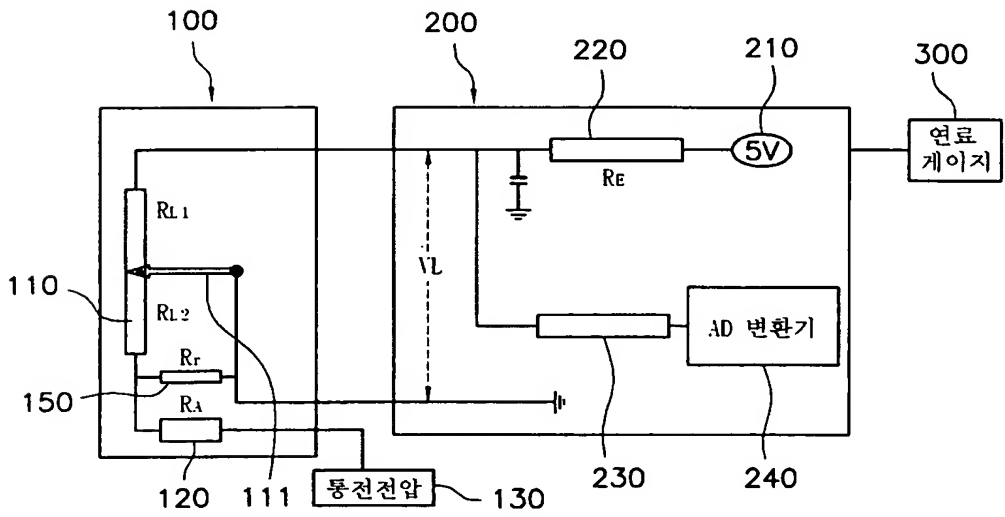
【도 6】



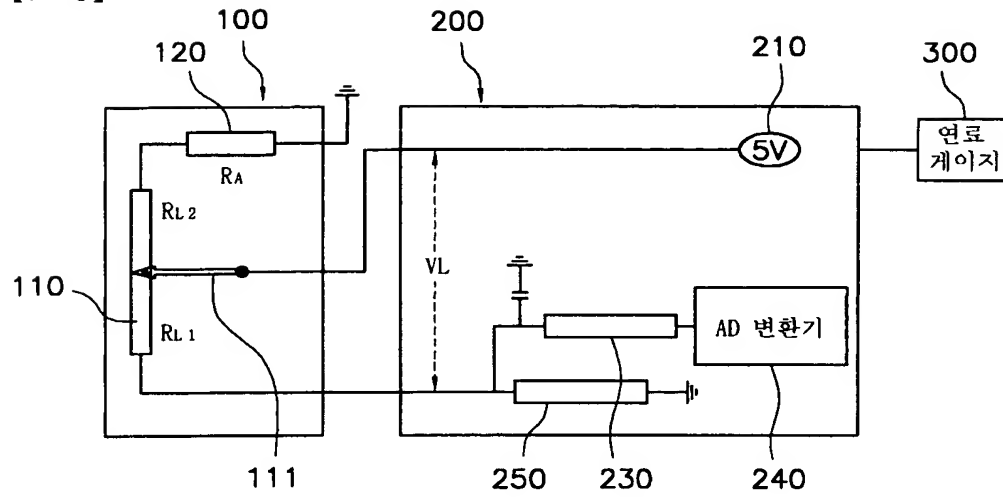
【도 7】



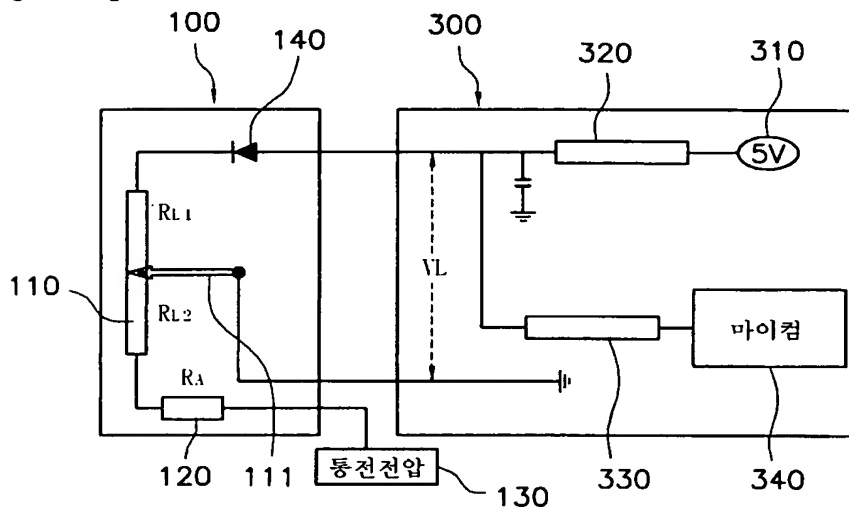
【도 8】



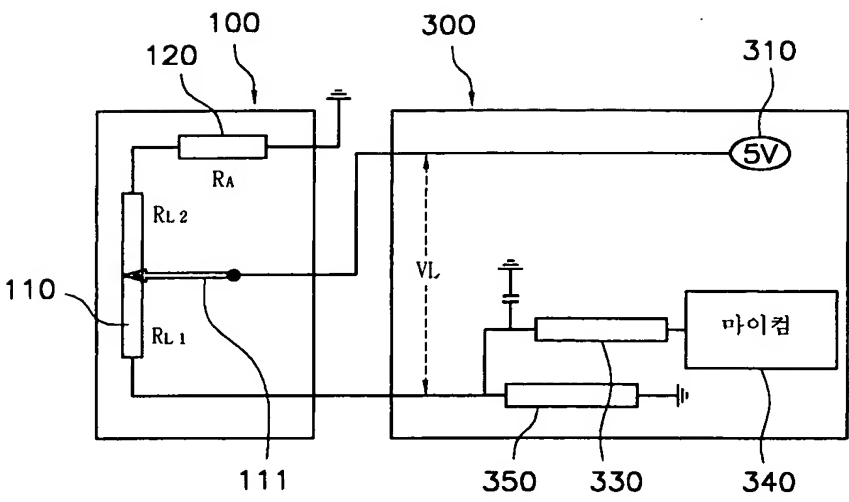
【도 9】



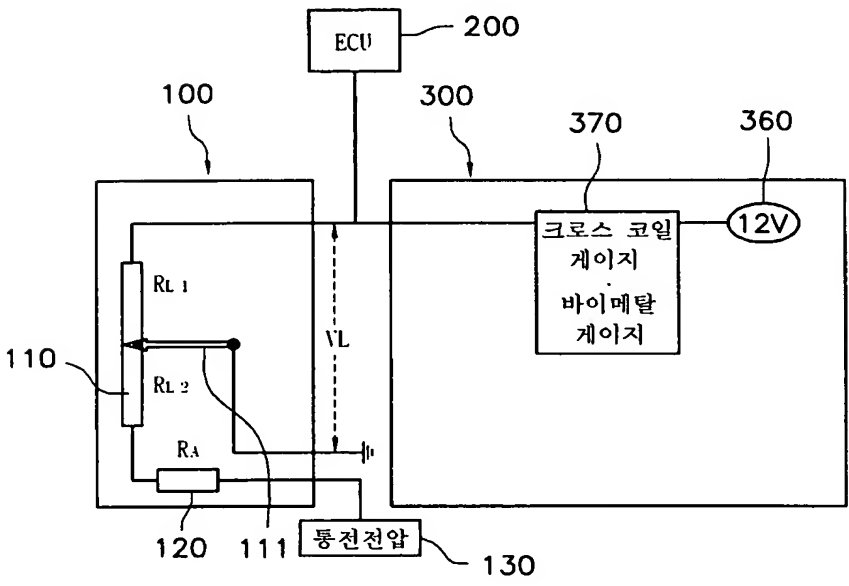
【도 10】



【도 11】



【도 12】



# 사업자등록증

(자동차부품)

등록번호 : 915-81-00942

법인명(단체명) : (주) 백색동

대표자 : 백색동

개업년월일 : 1994년 12월 20일      법인등록번호 : 154711-0003167

사업장소재지 : 충청남도 천안시 서천군 부동리 152

본점소재지 : 충청남도 천안시 서천군 부동리 152

사업의종류 : 합판 제조업      (종류) 자동차부품

교투사유 : 대표자본점

2004년 12월 20일

공주세무서장

원본대조필



[별지 제 21호 서식]

(양 쪽)

신고구분		원천징수이행상황신고서				거액년월	2003년 07월
매월	반기	수정	연말			지급연월	2003년 07월
원천징수 의무자	상호(법인명)	(주)캐프스		성명(대표자)	백세동	일괄납부 여부	( )여 (✓)부
	사업자(주민)등록번호	307-81-06842	사업장소재지	남 연기 서 부 152번지		전화번호	041 8608000

## I. 원천징수내역 및 납부세액

(단위: 원)

구분	코드	원천징수내역					납부세액	
		소득지급(과세미입, 비과세포함)		징수세액			6. 당월조정 환급세액 (F)	7. 소득세용 (가산세포함)
		1. 인원	2. 총지급액	3. 소득세용	4. 누어손 특별세	5. 가산세		8. 누어손 특별세
근로소득	간이세액 A01	111	202,733,600	10,598,910				
	중도퇴사 A02	1	7,158,600	-8,220				
	일용근로 A03							
	연말정산 A04							
	가감계 A10	112	209,892,277	10,598,890			10,598,890	
사업소득	퇴직소득 A20	1	1,081,280	15,560			15,560	
	매월징수 A25							
	연말정산 A26							
	가감계 A30							
	기타소득 A40							
	연금소득 A45							
	이자소득 A50							
	배당소득 A60							
	저축해지추징세액 A69							
	법인원천 A80							
	수령신고(세액) A90							
종합계 A99		113	210,961,600	10,681,250			10,681,250	

## II. 환급세액 조정

전달 미환급 세액의 계산			D. 당월발생환급세액			E. 조정대상 환급세액	F. 당월조정 환급세액계	G. 차액이행 환급세액
A. 전월 미환급세액	B. 기 환급 신청한 세액	C. 차감장액 (A-B)	① 일반환급	② 신학재산	③ 기타			

소득세법 시행령 제185조제1항의 규정에 의하여 원천징수이행상황 신고서를 제출합니다.

2003년 08월 11일

원천징수의무자 (주)캐프스

공주 세무서장 귀하

신고서 (뒤쪽) 작성 여부

작성했음 ( )

작성대상 아님 ( O )

세무대리인

성명

사업자등록번호

전화번호

신고서(뒤쪽)작성 여부를 [신고서(뒤쪽) 작성여부]란에 해당 란의 ( )안에 "O"로 표기하여 주시기 바랍니다.

이자소득(A50), 배당소득(A60), 법인원천(A80)에 해당하는 소득을 지급하거나 저축해지추징세액(A69) 및 연금저축해지가산세용 징수한 원천징수의무자 및 비거주자에게 사업소득, 기타소득을 지급한 원천징수의무자는 반드시 원천징수이행상황신고서(뒤쪽)를 작성 신고하여야 합니다.

담당	부장	부시장	총력	사상

10mm x 20mm (신윤용지 54g/m<sup>2</sup> (재활용품))